

DIN EN 16704-1:2022-01 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Sicherungsmaßnahmen während Gleisbauarbeiten - Teil 1: Eisenbahngefährdungen und allgemeine Prinzipien zum Schutz ortsfester und ortsveränderlicher Baustellen; Deutsche Fassung EN 16704-1:2016+A1:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Definitionen	8
4 Allgemeine Prinzipien	16
4.1 Allgemeines.....	16
4.2 Arbeiten durch Dritte.....	18
5 Grundsätze der Risikobeurteilung	18
5.1 Allgemeines.....	18
5.2 Entscheidung über Sicherungsmaßnahmen.....	19
5.3 Bahnstrecken mit mehr als einem Gleis	20
5.4 Aufsicht.....	20
5.5 Dokumentation	20
5.6 Berücksichtigung des menschlichen Verhaltens	21
5.7 Aktualisierung der Risikobeurteilung.....	21
5.8 Ferngesteuerte Teile von Gleisanlagen.....	21
6 Hierarchie der Sicherungsmaßnahmen und Parameter für die fünf Eisenbahngefährdungen	21
6.1 Allgemeines.....	21
6.2 Risiko 1 — Personal kann auf einem nicht gesperrten Arbeitsgleis von einem Zug erfasst oder auf Grund der von einem Zug verursachten Druck-Sog-Wirkung verletzt werden (Sicherheit der Arbeiter)	23
6.2.1 Allgemeines.....	23
6.2.2 Gleissperrung	23
6.2.3 Warnung.....	25
6.3 Risiko 2 — Personal kann von einem Zug auf dem benachbarten Gleis erfasst oder auf Grund der von einem Zug auf dem benachbarten Gleis verursachten Druck-Sog-Wirkung verletzt werden (Sicherheit der Arbeiter).....	25
6.3.1 Allgemeines.....	25
6.3.2 Sperrung.....	27
6.3.3 Trennung.....	28
6.3.4 Warnung.....	29
6.3.5 Zusätzliche Maßnahmen	30
6.3.6 Außergewöhnliche Umstände.....	31
6.4 Risiko 3 — Personal kann von einer Maschine oder einem Schienenfahrzeug auf einem gesperrten Gleis erfasst werden (Sicherheit der Arbeiter).....	31
6.4.1 Maßnahmen	31
6.4.2 Prozess an der Arbeitsstelle	31
6.4.3 Organisation.....	32
6.5 Risiko 4 — Maschinen, Materialien oder Geräte können von einer Zugfahrt im benachbarten Gleis erfasst werden (Sicherheit des Bahnbetriebs/Sicherheit der Arbeiter).....	33
6.5.1 Allgemeines.....	33

6.5.2	Sperrung (des benachbarten Gleises)	33
6.5.3	Trennung	34
6.5.4	Warnung mit Einfluss auf den Bahnbetrieb	34
6.5.5	Zusätzliche Maßnahmen	35
6.6	Risiko 5 — Personal kann durch Stromschlag verletzt oder getötet werden (Sicherheit der Arbeiter)	35
6.6.1	Allgemeines	35
6.6.2	Maßnahmen für Arbeiten in der Nähe von ortsfesten elektrischen Anlagen	35
6.6.3	Freischaltung der Stromversorgung	37
6.6.4	Induktion	37
6.6.5	Arbeitsverfahren	38
6.6.6	Rückstromführung in Schienen	38
6.6.7	Risiko durch gerissene Oberleitung	38
7	Arbeiten in Tunneln	39
7.1	Allgemeines	39
7.2	Sicherungsmaßnahmen für in Tunneln arbeitendes Personal	40
8	Gestaltung der Infrastruktur	42
8.1	Allgemeines	42
8.2	Planung neuer Infrastruktur	42
8.3	Planung von Umbauten der Infrastruktur	42
9	Sicherheitsdokumentation und -informationen	43
9.1	Allgemeines	43
9.2	Sicherheitsdokument für die Planung (Sicherungsplan)	43
9.2.1	Allgemeine Anforderungen	43
9.2.2	Erforderliche Informationen für das Sicherheitsdokument für die Planung	44
9.3	Sicherheitsinformationen für die Einweisung	45
9.3.1	Allgemeines	45
9.3.2	Inhalt der Sicherheitseinweisung	45
9.3.3	Nachvollziehbarkeit	46
9.4	Zugang zur und Verlassen der Arbeitsstelle	46
10	Anwendung persönlicher Schutzausrüstung	47
Anhang A (normativ) Anforderungen und Bedingungen für die Durchführung der		
	Sicherungsmaßnahmen	48
A.1	Gleissperrung	48
A.1.1	Bedingungen/Anforderungen für die Gleissperrung	48
A.1.2	Verfahren für die Gleissperrung/Aufhebung der Gleissperrung	48
A.2	Trennung	49
A.2.1	Risikobewertung für den Aufbau/Abbau einer Absperrung	49
A.2.2	Besondere Anforderungen/Bedingungen für die Anwendung von Absperrungen als	
	Trennung	50
A.2.3	Beaufsichtigung der Arbeiter (ohne Warnung, ohne Absperrung)	51
A.2.4	Optische Trennlinie	51
A.3	Warnung	52
A.3.1	Warnvorgang	52
A.3.2	Hierarchie bei den Warnsystemen	52
A.3.3	Annäherungsstrecke für herannahende Züge	54
A.3.4	Signaltyp	55
A.3.5	Akustische Planung	55
A.3.6	Arbeiten mit/auf (lauten) Gleisbaumaschinen	56
A.3.7	Optische Signalgeber	57
A.3.8	Überwachung der Reaktion der Arbeiter	57
A.3.9	Besondere Anforderungen für LOWS	58
A.4	Zusätzliche Maßnahmen	59
Anhang B (normativ) Parameter für die Risikobeurteilung		60

Anhang C (informativ) Matrix der Hauptverantwortlichkeiten	61
Anhang D (informativ) Störschallpegel der Maschinen	66
Anhang E (informativ) Warnsignalgeber und Erinnerungsanzeigen.....	68
E.1 Kollektive Warnsignalgeber und individuelle Warnsignalgeber	68
E.2 Kombination von akustischen Warnsignalgebern und optischen Signaleinrichtungen.....	68
Anhang F (informativ) Nationale Geschwindigkeitsbegrenzungen für Züge bei Annäherung an Arbeitsstellen	69
Anhang G (informativ) Funktionen innerhalb des Prozesses „Warnung“	71
Anhang H (informativ) Muster für den Sicherungsplan zu den Eisenbahnrisiken.....	73
H.1 Allgemeines.....	73
H.2 Sicherungsplan für die Risiken 1 bis 4	73
H.3 Festlegung der Sicherungsmaßnahmen	74
H.3.1 Allgemeines.....	74
H.3.2 Festlegung der Sicherungsmaßnahme für das Arbeitsgleis (Risiko 1 und Risiko 3)	74
H.3.3 Festlegung der Sicherungsmaßnahme für das benachbarte Gleis (Risiko 2 und Risiko 4)	76
H.3.4 Sicherungsmaßnahmen für den Zugang.....	78
H.3.5 Bahnbetrieb, Gleisabstand, Gefahrenraum.....	79
H.4 Planung der Sicherungsmaßnahmen.....	80
H.5 Ausgabe des Sicherungsplans und Einweisung auf der Arbeitsstelle	82
H.5.1 Allgemeines.....	82
H.5.2 Sicherungsüberwachung.....	82
H.5.3 Durchführung der Sicherungsmaßnahmen.....	82
H.5.4 Auftragnehmer/Nachunternehmer.....	82
Anhang I (informativ) Leitfaden für die Entscheidung zum Sperren des Arbeitsgleises unter Berücksichtigung der Anwendung von tragbarer Ausrüstung.....	84
Anhang J (informativ) Prozess und Dokumentation für die Freischaltung der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile)	85
J.1 Prozess der Entscheidung für die Freischaltung der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile).....	85
J.2 Mindestinhalt für die Dokumentation der Entscheidung über die Freischaltung der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile)	85
J.2.1 Informationen vom Auftragnehmer.....	85
J.2.2 Für die elektrischen Anlagen(teile) verantwortliche Person.....	86
J.2.3 Dokumentation der Entscheidung über die Freischaltung.....	87
J.3 Dokumentation der Freischaltung/Wiedereinschaltung der Stromversorgung für Arbeiten in der Nähe der elektrischen Anlagen(teile)	87
J.3.1 Allgemeines.....	87
J.3.2 Anweisungen für die Verteilung des Dokuments.....	87
J.3.3 Mitteilung der Einstellung der Arbeiten	88
Anhang K (informativ) Beispiele für die Möglichkeit des Eindringens in die Annäherungszone der ortsfesten elektrischen Anlagen(teile).....	90
Anhang L (informativ) Wesentliche Aspekte der zutreffenden EU-Richtlinien.....	91
L.1 Richtlinie 89/391/EWG.....	91
L.2 Richtlinie 2004/49/EG	91
L.3 Richtlinie 92/57/EWG	91
Ⓐ) Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797 Ⓐ).....	92
Literaturhinweise	94